

## 6. Übung: Hough-Transformation

Michael Grunwald

---

### Aufgabe 1

- Aufgabe 1.1 Implementieren Sie die Hough-Transformation für Geraden. Verwenden Sie die Hesse' sche Normalform (HNF) und orientieren Sie sich bezüglich des Programmieransatzes an die Vorlesungsunterlagen (bzw. Buch Seite 162).
  - Prototyp: `[ out_image ] = mxLinearHT(im_edge, angle_steps, radius_steps, off);`

<code>out_image</code>	Ergebnisbild nach Hough-Transformation	
<code>im_edge</code>	Eingangsbild in	Binärform (logical)
<code>angle_steps</code>	Filtermatrix	(double)
<code>radius_steps</code>	Filtermatrix	(double)
<code>off</code>	Offset	(uint8)
  - 8-Bit Graustufenbilder als Eingangs- und Ausgangsdaten.
  - Beispielaufruf: `out = mxLinearHT(im_edge, angle_steps, radius_steps, 0);`
- Aufgabe 1.2 Laden Sie das Buch Digitale Bildverarbeitung herunter und lesen Sie Kapitel 7, 8 und 9 (Detektion einfacher Kurven). Bitte beachten Sie, dass der Link nur intern im HTWG Netz funktioniert.

### Aufgabe 2

Erweitern Sie Ihre Funktion mit einer Schwellwertoperation (Threshold), um die Maximalwerte im HoughArray zu ermitteln. Welche Schwellwerte sind sinnvoll? Wie können die Kanten im ursprünglichen Bild ermittelt werden?

### Bemerkung

- Verwenden Sie den Schwellwert als Eingabeparameter (Aufgabe 2).
- Bitte erstellen Sie für die verwendeten cpp-Dateien die zugehörigen kommentierten Matlab m-Dateien.
- Die Aufgaben werden elektronisch (M.Grunwald@htwg-konstanz.de) und per Ausdruck abgegeben. (Ausdruck: `mxLinearHT.cpp` und Beantwortung der Aufgabe 2, Elektronisch: Alle cpp-Dateien, `test.m` (die Test-Funktion) und Aufgabe 2 als pdf-Datei)